

PROCEEDING_SEMNAS_GRE ENTECH_2_isi.pdf

by Dewi Dewi

Submission date: 08-May-2020 10:46AM (UTC+0700)

Submission ID: 1319103410

File name: PROCEEDING_SEMNAS_GREENTECH_2_isi.pdf (39.98K)

Word count: 2396

Character count: 14182

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI YANG BERPERAN DALAM PROSES FERMENTASI MENGGUNAKAN FESES SAPI PADA RANSUM BERBAHAN LIMBAH PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

¹ Dewi Febrina¹, Syukria Ihsan Zam² dan Abdul Fatah³

¹ Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau

² Laboratorium Patologi, Entomologi dan Mikrobiologi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau

³ Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro

email : hanna_suska@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui bakteri yang berperan dalam proses fermentasi menggunakan feses sapi pada ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit. Metode yang digunakan adalah metode diskriptif. Peubah yang diamati adalah temperatur, pH, isolasi dan identifikasi bakteri selama proses fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada awal fermentasi pH berkisar dari 6,47 – 6,8; hari ke 2 – 4 turun dari 5,53 menjadi 5,03; hari ke 5 – 10 turun lagi dari 4,53 menjadi 4,23 selanjutnya sejak hari ke 11 sampai berakhirnya fermentasi (hari ke 28) pH berkisar 3,70 sampai 3,90. Temperatur selama proses fermentasi berkisar 28,67 – 34°C. Bakteri yang berhasil diidentifikasi adalah *Bacillus* sp1., *Bacillus* sp2., *Bacillus* sp3., *Celulomonas* sp., *Clostridium* sp., *Pseudomonas* sp., *Lactobacillus* sp1., *Lactobacillus* sp2., *Ruminococcus* sp1. dan *Ruminococcus* sp2.

Kata kunci: feses sapi, limbah perkebunan kelapa sawit.

PENDAHULUAN

Ketersediaan limbah perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau sangat besar, karena Riau merupakan daerah dengan luas perkebunan kelapa sawit kedua terbesar setelah Sumatera Utara dan Indonesia merupakan penghasil Crude Palm Oil (CPO) terbesar di dunia. Pada tahun 2008 luas areal perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau 1.674.665,46 Ha (BPS, 2009). Limbah perkebunan kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyusun ransum di samping dapat menjamin ketersediaan pakan sepanjang waktu juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Kendala pemanfaatan limbah perkebunan kelapa sawit sebagai pakan adalah kualitas yang rendah (kandungan protein kasar rendah, kandungan serat kasar tinggi dan adanya senyawa antinutrisi) serta bersifat voluminous. Untuk meningkatkan kualitas limbah perkebunan kelapa sawit sebagai pakan perlu dilakukan pengolahan salah satunya melalui teknik fermentasi.

Fermentasi merupakan perubahan kimia bahan yang disebabkan oleh enzim yang dihasilkan mikroorganisme (bakteri, jamur dan kapang) atau telah ada pada bahan tersebut. Selama proses

fermentasi terjadi pemecahan oleh enzim-enzim tertentu terhadap zat-zat yang tidak dapat dicerna misalnya selulosa, hemiselulosa dan polimer-polimer lainnya menjadi gula sederhana sehingga bahan-bahan yang telah difermentasi mempunyai daya cerna yang lebih tinggi dari bahan asalnya. Prinsip dasar fermentasi adalah mengaktifkan pertumbuhan dan metabolisme mikroorganisme, sehingga membentuk produk baru yang berbeda dengan bahan bakunya. Pada proses fermentasi faktor-faktor yang harus diperhatikan agar mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang dengan baik adalah suhu, pH, air, ketersediaan oksigen, suplai zat gizi dan waktu (Fardiaz, 1987); (Buckle dkk, 1987); serta aditif (Murni, dkk 2008).

Penggunaan feses sapi sebagai sumber inokulum dalam fermentasi bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi sehingga semakin banyak substrat yang didegradasi. Mucra (2007) melaporkan penggunaan feses sapi 3% dan 6% dalam fermentasi Serat Buah Kelapa Sawit (SBKS) dapat menurunkan kandungan bahan kering dari 95,13% menjadi 93,71%, dan menurunkan kandungan serat kasar dari 38,70% menjadi 35,68%. Murfi (2009) menggunakan feses sapi 5% pada fermentasi daun kelapa sawit dengan lama pemeraman 2 minggu hasilnya dapat menurunkan kandungan lignin dari 20,95% menjadi 17,31%. Penggunaan feses sapi 0, 10% dan 20% dalam fermentasi ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dengan lama pemeraman 21 hari dapat menurunkan kandungan bahan kering dari 52,30% menjadi 42,76% dan serat kasar dari 30,6% menjadi 27,66% (Febrina dkk, 2010).

Mikroorganisme sangat berperan dalam dekomposisi dan stabilisasi bahan organik selama proses fermentasi. Populasi mikroorganisme dalam inokulan harus dalam jumlah yang cukup untuk berlangsungnya proses fermentasi yang efektif. Selama proses fermentasi secara aerobik, populasi mikroorganisme terus menerus berubah. Populasi meningkat atau berkurang sesuai kondisi lingkungan untuk masing-masing spesies selama fermentasi. Bakteri *Lactobacillus plantarum* disarankan mempunyai konsentrasi akhir 10^5 CFU per gram bahan baku. Penambahan 2 – 3 kali (200.000 – 300.000) lebih menguntungkan tapi penambahan hingga 1.000.000 (10^6 CFU per gram bahan baku) tidak lagi menguntungkan (Kung, 2001 dalam Murni dkk, 2008).

Tahap awal proses fermentasi dimulai dari fase aerobik yaitu tersedianya oksigen yang dimanfaatkan substrat untuk berespirasi, enzim substrat dan mikroorganisme memanfaatkan oksigen dan mengoksidasi karbohidrat mudah larut menjadi karbondioksida dan air. Fase anaerobik dimulai jika oksigen telah habis digunakan untuk proses respirasi. Bakteri anaerobik berkembang dengan cepat dan proses fermentasi dimulai. Mikroorganisme yang diharapkan tumbuh adalah bakteri *Lactobacillus* yang menghasilkan asam laktat. Produksi asam laktat yang berlanjut akan menurunkan pH yang dapat menghambat pertumbuhan semua bakteri. Penurunan pH yang cepat membatasi pemecahan protein dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme anaerobik yang merugikan seperti *Enterobacteria* dan *Clostridia*.

Proses fermentasi pada dasarnya merupakan proses degradasi bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme, dengan mengetahui jenis mikroorganisme yang berperan dalam masing-masing fase fermentasi dapat dilakukan penambahan inokulum tertentu untuk mempercepat proses degradasi bahan organik sehingga waktu fermentasi akan lebih cepat. Isolasi dan identifikasi mikroorganisme perlu dilakukan pada tiap-tiap fase fermentasi sehingga dapat diketahui jenis mikroorganisme yang berperan. Selanjutnya mikroorganisme yang terisolasi tersebut dapat diperbanyak dan ditambahkan pada proses fermentasi. Penelitian bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri yang berperan pada proses fermentasi menggunakan feses sapi pada ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit. Manfaat penelitian adalah diperolehnya informasi tentang bakteri yang berperan dalam proses fermentasi menggunakan feses sapi pada ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit.

MATERI DAN METODE

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia, Laboratorium Patologi, Entomologi dan Mikrobiologi dan Laboratorium Biologi Reproduksi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA RIAU. Feses sapi dan bahan penyusun ransum diperoleh dari Desa Bukit Harapan Kecamatan Kerinci Kanan Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Penelitian dimulai bulan Juli sampai bulan September 2011 (berlangsung selama 3 bulan).

Materi Penelitian

Alat yang digunakan adalahimbangan, mesin *Leaf Chopper*, bak plastik, plastik hitam dan selotip/tali, soil tester, mikroskop fase kontras, tabung reaksi, rak tabung reaksi, object glass, osse,

bunsen, labu erlenmeyer, cawan petri, tabung reaksi, mikropipet, pipet ukur, labu pemisah, gelas piala dan autoklaf.

Bahan yang digunakan adalah pelepah kelapa sawit, lumpur sawit, dedak padi, ampas tahu dan feses sapi, isolat bakteri yang diisolasi berasal dari ransum yang difermentasi, *Nutrient Agar*, larutan pengencer garam fisiologis NaCl 0,85%, larutan *crystal violet*, *Gram's iodine* dan *safranin*.

Prosedur Penelitian

- Pembuatan ransum fermentasi dilakukan dengan mencampurkan dedak padi 100 g, ampas tahu 100 g dan feses sapi 58,22 g (bahan I), membuat campuran II (pelepah kelapa sawit yang sudah dicacah 500 g dan lumpur sawit segar 300 g), mencampurkan bahan I dan bahan II menjadi bahan III, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dipadatkan kemudian diikat dan dilapisi dengan plastik ke 2 selanjutnya dimasukkan ke dalam plastik ke 3, kemudian diikat. Fermentasi dilakukan selama 0, 7, 14, 21 dan 28 hari. Pengukuran temperatur dan pH dilakukan setiap hari.
- Sterilisasi alat dan bahan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 lbs selama 15 menit, peralatan yang tidak tahan panas disterilisasi menggunakan alkohol 90%.
- Pembuatan medium pertumbuhan menggunakan *Nutrient Agar* dan larutan pengencer garam fisiologis.
- Koleksi sampel dilakukan dengan mengambil isolat bakteri yang berasal dari ransum fermentasi sesuai lama pemeraman yaitu 0, 7, 14, 21 dan 28 hari.
- Isolasi bakteri dan jamur menggunakan medium agar nutrisi, isolat yang menunjukkan pertumbuhan dilakukan pemurnian.
- Pemurnian dilakukan dengan menumbuhkan koloni pada lempeng agar nutrisi. Koloni yang berbeda diambil dan ditanam pada medium agar nutrisi dengan metode cawan gores secara bertahap dan diinkubasikan selama satu sampai tiga hari dengan suhu 28°C.
- Pewarnaan Gram dilakukan menurut Harley and Prescott, (2002) selanjutnya untuk mengetahui jenis bakteri dan jamur dilakukan pengamatan di bawah mikroskop.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Setelah data terkumpul, dilakukan pengolahan data dengan analisis deskriptif. Data yang diperlukan adalah pH dan temperatur. Untuk mengetahui jenis bakteri dilakukan pengamatan di bawah mikroskop selanjutnya dibandingkan dengan literatur.

Peubah yang diukur dan diamati

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah pH dan temperatur, selanjutnya dilakukan pengamatan untuk mengidentifikasi bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PH dan Temperatur selama Proses Fermentasi

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran selama penelitian diperoleh data rata-rata pH dan temperatur selama proses fermentasi yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data rata-rata pH dan temperatur selama proses fermentasi

Hari	pH	Temperatur (°C)
0	6,80	34,00
1	6,47	31,00
2	5,53	31,33
3	5,53	31,00
4	5,03	30,67
5	4,53	30,83
6	4,60	31,00
7	4,90	30,33
8	4,80	30,50
9	4,50	31,00
10	4,23	30,00
11	3,97	29,00
12	3,93	29,00
13	3,97	29,67
14	3,83	29,00
15	3,90	30,00
16	3,87	30,00
17	3,80	30,00
18	3,80	30,67
19	3,87	31,83
20	3,80	30,50
21	3,77	29,33
22	3,70	28,67
23	3,73	29,00
24	3,70	29,00
25	3,73	30,00
26	3,73	29,33
27	3,80	29,50
28	3,73	29,33

Tabel 1 memperlihatkan kondisi pH selama proses fermentasi mengalami penurunan sejak awal fermentasi sampai berakhirnya fermentasi. Pada awal fermentasi pH berkisar 6,47 – 6,8; hari ke 2 – 4 turun dari 5,53 menjadi 5,03; hari ke 5 – 10 turun dari 4,53 menjadi 4,23 selanjutnya sejak hari ke 11 sampai berakhirnya fermentasi (hari ke 28) pH berkisar 3,70 sampai 3,90. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Van Soest (1994) bahwa fermentasi dimulai pada saat oksigen sudah habis digunakan untuk proses respirasi (hari ke 1 – 2 disebut dengan fase aerobik dan fase lag) pada saat ini pH normal berkisar 6. Bakteri menggunakan

karbohidrat mudah larut dalam menghasilkan asam laktat untuk menurunkan pH (hari ke 3 - 14 disebut dengan fase fermentasi) yang ditandai terjadinya penurunan pH secara cepat, pH berkisar 4 – 4,5. Produksi asam laktat yang berlanjut akan menurunkan pH yang dapat menghambat pertumbuhan semua bakteri (setelah hari ke 14 disebut dengan fase statis dimana pH relatif stabil). Hasil yang sama dilaporkan oleh Santoso, et al (2009), nilai pH pada kedua ekstrak rumput Gajah dan Raja setelah inkubasi dengan bakteri asam laktat yang dipreparasi dari ekstrak rumput selama 48 jam menurun dari rata-rata 6,6 menjadi 3,5 dibandingkan sebelum inkubasi.

Temperatur selama proses fermentasi berkisar 28,67–34°C. Pada awal fermentasi (hari pertama) temperatur 34°C selanjutnya menurun dengan nilai berkisar 28,67 – 31,83°C. Pada kondisi ini bakteri yang dapat hidup adalah bakteri yang bersifat mesofilik (hidup pada kisaran suhu 20-45°C) (Harley and Prescott, 2002). Kondisi ini sesuai dengan pendapat Schlegel (1986) bahwa suhu merupakan faktor lingkungan yang sangat menentukan kehidupan mikroorganisme, pengaruh suhu berhubungan dengan aktivitas enzim.

Isolasi dan Identifikasi Bakteri

Berdasarkan pengamatan, bakteri yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi pada fermentasi 0 hari adalah *Bacillus* sp1., *Bacillus* sp2., *Ruminococcus* sp1., *Ruminococcus* sp2. dan *Lactobacillus* sp1., *Celulomonas* sp1. Bakteri ini termasuk bakteri mesofilik yaitu bakteri yang mampu hidup pada suhu 20 – 45°C dan bersifat *neutrophiles* yaitu bakteri yang membutuhkan pH optimum 5,5 - 8 untuk pertumbuhan (Harley and Prescott, 2002). Pada awal fermentasi, bakteri sangat berperan dalam mendegradasi bahan organik kompleks menjadi sederhana (asam organik). Kehadiran bakteri *Lactobacillus* sp1. pada awal fermentasi yang dapat menghasilkan asam laktat sehingga terjadi penurunan pH, hal ini ditandai dengan pH 6,8 pada hari awal fermentasi turun menjadi 4,9 pada hari ke 7 fermentasi.

Pada fermentasi 7 hari bakteri yang berhasil diidentifikasi adalah *Lactobacillus* sp2., *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp3. dan *Clostridium* sp. Bakteri-bakteri ini termasuk bakteri mesofilik yaitu bakteri yang mampu hidup pada suhu 20 – 45°C dan bersifat *Acidophiles* yaitu bakteri yang membutuhkan pH optimum 0 - 5,5 untuk pertumbuhan (Harley and Prescott, 2002). Pada saat ini bakteri anaerobik berkembang dengan cepat dan proses fermentasi dimulai, hal ini ditandai dengan ditemukannya bakteri *Bacillus* sp3. yang merupakan bakteri dekomposer bahan organik dan bakteri *Lactobacillus* sp2. yang menghasilkan asam laktat sehingga pH semakin menurun yaitu 4,8 pada hari ke 8 menjadi 3,97 pada hari ke 13. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses fermentasi

berlangsung dengan baik yang ditandai dengan munculnya bau khas fermentasi.

Selanjutnya pada fermentasi hari ke 14, 21 dan 28 jenis bakteri yang berhasil diidentifikasi mempunyai jenis yang sama dengan bakteri pada fermentasi 0 hari dan 7 hari, yakni *Bacillus* sp3., *Ruminococcus* sp2., *Lactobacillus* sp3., *Celulomonas* sp2. dan *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp3. dan *Clostridium* sp. Semua bakteri ini mempunyai aktivitas enzim selulase Judoatmijojo dkk, (1989); Allcock and Woods (1981).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Selama proses fermentasi terjadi penurunan pH dari 6,8 pada awal fermentasi menjadi 3,73 pada akhir fermentasi, temperatur berkisar 28,67–34°C dan bakteri yang dapat diisolasi dan diidentifikasi adalah yakni *Bacillus* sp1., *Bacillus* sp2., *Bacillus* sp3., *Celulomonas* sp., *Clostridium* sp., *Pseudomonas* sp., *Lactobacillus* sp1., *Lactobacillus* sp2., *Ruminococcus* sp1. dan *Ruminococcus* sp2.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui aktivitas enzim selulase yang dihasilkan bakteri

DAFTAR PUSTAKA

BPS. 2009. ¹ Riau Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. Pekanbaru.

⁶ Buckle, K.A., R.A. Edward., C.H. Fleet and M. Wooton. Ilmu Pangan. Diterjemahkan Adiono dan Purnomo. 1987. UI Press. Jakarta.

Fardiaz, S. 1987. Fisiologi Fermentasi. PAU IPB-USU, IPB. Bogor.

Febrina, D., T. Adelina., A. Ali., D.A. Mucra dan A. Junaidi. 2010. Kandungan Gizi Ransum Komplit yang Difermentasi Feses Sapi dengan Dosis yang Berbeda. Jurnal Penelitian Universitas Jambi. 12 (2) : 21 – 27.

² Harley, J.P and L. M. Prescott. 2002. Laboratory Exercises in Microbiology. Fifth Edition. © The McGraw-Hill Companies.

¹⁰ Mucra, D.A. 2007. Pengaruh Fermentasi Serat Buah Kelapa Sawit Terhadap Komposisi Kimia dan Kecernaan Nutrient secara In-Vitro. Tesis Pasca Sarjana Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Murfi, H. 2009. Komposisi Fraksi Serat Daun Kelapa Sawit yang Difermentasi dengan Inokulum Berbeda. Skripsi. Fakultas

Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

³ Murni, R., Suparjo, B.L. Akmal, dan Ginting. 2008. Metode Pengolahan Limbah untuk Pakan Ternak. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.

¹¹ Santoso, B., B.Tj. Hariadia, H. Manik dan H. Abubakar. 2009. Kualitas Rumput Unggul Tropika Hasil Ensilase dengan Bakteri Asam Laktat dari Ekstrak Rumput Terfermentasi. Media Peternakan. 32 (2) : 137-144.

⁷ Schlegel, H.G., 1986. General microbiology, Cambridge University Press, Cambridge.

⁹ Allcock, E.R and D.R. Woods. 1981. J Appl. Environ. Microbiol. 41 : 539.

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|-------|--|----|
| 1 | <p>Yusri Barokah, Arsyadi Ali, Edi Erwan. "Nutrisi Silase Pelepah Kelapa Sawit Yang Ditambah Biomassa Indigofera (Indigofera zollingeriana)", Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, 2018</p> <p>Publication</p> | 1% |
| <hr/> | | |
| 2 | <p>H S Farizky, W H Satyantini, D D Nindarwi. "The efficacy of probiotic with different storage to decrease the total organic matter, ammonia, and total on shrimp pond water ", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020</p> <p>Publication</p> | 1% |
| <hr/> | | |
| 3 | <p>Eka Indah Raharjo, Rachimi ., Abah Muhamad. "PENGARUH KOMBINASI MEDIA AMPAS KELAPA SAWIT DAN DEDAK PADI TERHADAP PRODUKSI MAGGOT (Hermetia illucens)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2016</p> <p>Publication</p> | 1% |
| <hr/> | | |
| 4 | <p>Neltje Nobertine Palinggi, Usman Usman, Kamaruddin Kamaruddin, Asda Laining.</p> | 1% |

"PERBAIKAN MUTU BUNGKIL KOPRA
MELALUI BIOPROCESSING UNTUK BAHAN
PAKAN IKAN BANDENG", Jurnal Riset
Akuakultur, 2014

Publication

5

IRIANTO SASTRO PRAWIRO, NOVIRA
KUSRINI, NURLIZA NURLIZA. "ANALISIS
PENGENDALIAN MUTUCPO (Crude Palm Oil)
MENGUNAKAN SIX SIGMA DI PABRIK
PENGOLAHAN CPOPT. GUNAJAYA KARYA
GUMILANG KECAMATAN KENDAWANGAN
KABUPATEN KETAPANG", Jurnal Social
Economic of Agriculture, 2017

<1 %

Publication

6

Riawan Riawan, Riyanti Riyanti, Khaira Nova.
"PENGARUH PERENDAMAN TELUR
MENGUNAKAN LARUTAN DAUN KELOR
TERHADAP KUALITAS INTERNAL TELUR
AYAM RAS", JURNAL ILMIAH PETERNAKAN
TERPADU, 2017

<1 %

Publication

7

A. Michael Warhurst, Charles A. Fewson. "
Biotransformations Catalyzed by the Genus ",
Critical Reviews in Biotechnology, 2008

<1 %

Publication

8

Bagus Dimas Setiawan, Arfa'i Arfa'i, Yuliaty
Shafan Nur. "EVALUASI SISTEM MANAJEMEN

<1 %

USAHA PEMBIBITAN SAPI BALI
TERINTEGRASI DENGAN PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT DI KABUPATEN PASAMAN
BARAT, PROVINSI SUMATERA BARAT",
JURNAL ILMIAH PETERNAKAN TERPADU,
2019

Publication

9

Ana M. López-Contreras, Hauke Smidt, John van der Oost, Pieter A. M. Claassen, Hans Mooibroek, Willem M. de Vos. "Clostridium beijerinckii Cells Expressing Neocallimastix patriciarum Glycoside Hydrolases Show Enhanced Lichenan Utilization and Solvent Production", Applied and Environmental Microbiology, 2001

<1 %

Publication

10

E Mirwandono, M Sitepu, T H Wahyuni, Hasnudi, N Ginting, G AW Siregar, I Sembiring. "Nutrition quality test of fermented waste vegetables by bioactivator local microorganisms (MOL) and effective microorganism (EM4)", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018

<1 %

Publication

11

A. Fariani, A. Abrar, G. Muslim, Lili Warly. "Supplementation of Fermented Palm Press Fibre on Digestibility of Rice Straw and Rumen Bacteria Profile", Pakistan Journal of Nutrition,

<1 %

2015

Publication

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches Off